



Historisk hävdtidpunkt i landskapets gräsmarker

Historical timing of grassland management in the landscape

Marta Åkesson

Självständigt arbete i biologi • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Agronom mark/växt
Uppsala 2020



Historiska hävdtidpunkter i landskapets gräsmarker

Historical timing of grassland management in the landscape

Marta Åkesson

Handledare: Tommy Lennartsson, SLU Centrum för biologisk mångfald, Institutionen för stad och land
Bitr. handledare: Anna Westin, SLU Centrum för biologisk mångfald, Institutionen för stad och land
Examinator: Joachim Strengbom, SLU, Institutionen för ekologi

Omfattning: 15 hp
Nivå och fördjupning: G2E
Kurstitel: Självständigt arbete i biologi
Kurskod: EX0894
Program/utbildning: Agronom mark/växt
Kursansvarig inst.: Institutionen för vatten och miljö

Utgivningsort: Uppsala
Utgivningsår: 2020
Omslagsbild: Marta Åkesson

Nyckelord: gullviva, hävdtidpunkt, historisk markanvändning, gräsmarker, biologisk mångfald, bete, ängar, storskifteskartor

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för ekologi

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Mer information om publicering och arkivering går att hitta här: <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

☒ JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

Sammanfattning

Denna studie i biologi berör gräsmarkernas historiska hävdtidpunkt och dess betydelse för den viktiga biologiska mångfalden. Under det senaste århundradet har många av de artrika och hävdade gräsmarkerna i Sverige försvunnit till följd av den intensifiering av jordbruket som skett. För att bevara de hotade gräsmarksarter som är beroende av dessa marker, är det viktigt att sköta deras livsmiljö på ett sätt som gynnar arterna. Detta genom att speglar den historiska skötseln, kanske även vad gäller hävdtidpunkt. De hävdade gräsmarkerna har en lång historia och eftersom många arter koloniserade dem under förhistorisk tid passade den historiska skötseln dem, vilket har resulterat i att de bär på en rik biologisk mångfald. Om dagens skötsel skiljer sig från den historiska kan det därför finnas anledning att modifiera den så att den blir mer lik den historiska. En sådan skillnad mellan historisk och nuvarande skötsel kan vara tidpunkten för hävd.

Syftet med denna studie var att utreda hur hävdtidpunkten varierade mellan gräsmarker i det historiska landskapet, samt att studera vilka avtryck de eventuellt har gjort på nuvarande flora. Detta undersöktes genom analys av storskifteskartor från tre byar och inventering i fält av gullviva (*Primula veris*). Resultatet visade att hävdtidpunkten var mer varierad i det historiska landskapet och att mer än 35 % av alla byarnas totala gräsmark hade senare hävdtidpunkt, med en hävdperiod som började i mitten av juli eller senare. Fälthinventeringen visade en tendens till att mer gullvivor växte på de före detta ängarna och backarna med senare historisk hävdtidpunkt än de gräsmarkerna med före detta tidig hävdtidpunkt. Dock var det ingen statistiskt signifikant skillnad, troligen för att det var för få inventeringsobjekt. Sammanfattningsvis så kan mer forskning på området vara användbart för att optimera hävdtidpunkterna till att bevara den biologiska mångfalden på de kvarvarande öppna gräsmarkerna.

Nyckelord: gullviva, hävdtidpunkt, historisk markanvändning, gräsmarker, biologisk mångfald, bete, ängar, storskifteskartor.

Abstract

This study in biology discusses the variation in timing of grassland management that occurred in the pre-industrial agricultural landscape. During the last century Sweden has lost a lot of semi-natural grasslands due to productivity intensification of agriculture and that is why many species depending on them are threatened or red-listed today. To conserve the species of grasslands, it is important to provide species with the habitats they need. It is reasonable to assume that the management that has formed the grasslands through history is suitable for the grassland species. Management of grasslands has a long history and because of that a rich biodiversity. In the historical landscape the management of grasslands has had an important role to grazing for the stocks and as hay meadows. The purpose of this study was to investigate how the timing of management varied in the historical landscape and to investigate how it eventually had an effect on the flora. This was examined by analysis of historical maps of three villages and from field inventory of cowslip (*Primula veris*). The result showed that the timing of management was more varied in the historical landscape and about 35 % of the total grassland of the villages had late onset of management. The result of the inventory showed a tendency towards more cowslip on the former meadows and the former infield pastures with a history of late onset of management compared to the grasslands with early onset. The results did not show a statistically significant differences between management types, probably because the study was too small. In conclusion, more research in this area could be useful to optimise the timing of management to conserve the biodiversity of the remaining grasslands.

Keywords: *Primula veris*, timing of management, historical land-use, grasslands, biodiversity, grazing, hay meadows, historical maps.

Innehållsförteckning

Tabellförteckning	7
Figurförteckning	8
Ordlista	9
1. Inledning	10
1.1. Hävdtidpunkt och biologisk mångfald	11
1.2. Gräsmarkernas historia	13
1.3. Storskiftetidens gräsmarker	14
1.4. Syfte	17
1.5. Frågeställningar	17
2. Metodik	18
2.1. Studieområdet	18
2.2. Historiska kartor	19
2.2.1. Tolkning av information i historiska kartor	20
2.2.2. Areal	22
2.3. Fältinventering av gullviva (<i>Primula veris</i>)	22
2.3.1. Statistik	23
3. Resultat	25
3.1. Gräsmarkerna i byarna	25
3.2. Backarna	28
3.3. Fältinventering av gullviva	29
4. Diskussion	31
4.1. Hävdtidpunkten	31
4.2. Gullvivans förekomst beroende på markhistorik	33
4.3. Hävdtidpunktens betydelse för biologisk mångfald	35
4.4. Slutsats	36
Referenser	38
Källor	40
Stort tack till:	41

Tabellförteckning

Tabell 1. Klassifikationer av olika gräsmarkers hävdtidpunkt.	21
Tabell 2. Klassifikationerna av gullvivsfläckarnas täthet.	22
Tabell 3. Bolkas gräsmarker	26
Tabell 4. Söderbys gräsmarker	27
Tabell 5. Sunds gräsmarker	27
Tabell 6. Backarna i byarnas åkergården	28

Figurförteckning

Figur 1. Foto på betesförsöket på Kinnekulle	13
Figur 2. Karta från Hitta.se där de tre byarna syns	18
Figur 3. Gränsmarkering mellan Sund och Söderby	18
Figur 4. Utklipp från protokollet för storskifteskarta	20
Figur 5. Storskifteskartan över Bolka bys inägomark från år 1777.	25
Figur 6. Storskifteskarta från Söderby, år 1789.	25
Figur 7. Visar framförallt byns utmarker	26
Figur 8. Sunds ägor vid storskiftet år 1818	27
Figur 9. Andel yta gullvivor per inventerad yta i procent.	29
Figur 10. Antalet gullvivor per hektar inventerad yta.	30

Ordlista

HagmarksMISTRA	Forskningsprogram om biologisk mångfald, avslutades 2008.
Hävdtidpunkt	Tidpunkten för slåtter eller betespåsläpp.
Lantmäteriet	Myndighet som tillhör Finansdepartementet och har kartlagt Sverige sedan år 1628.
Meristem	Tillväxtpunkten på växter, där celldelning sker.
Monokarpa	Växter som enbart släpper frön en gång under sin livscykel.
Monokotyledoner	Enhjärtbladiga växter, groplantan har bara ett hjärtblad, exempelvis gräs och gräsliknande arter.
Slåtter	Höskörd till vinterfoder, gjordes främst med lie.
Sveriges miljömål	Riktmärken för miljöarbete mot hållbar utveckling och Agenda 2030. Beslutade av Riksdagen år 1999.
Vall	Åkermark sådd med gräs och baljväxter för att ge foder och betesmark.

1. Inledning

Detta kandidatarbete i biologi berör viktiga frågor för bevarande av den rika biologiska mångfald som är kopplad till de hävdade gräsmarkerna. De hävdade gräsmarkerna var viktiga i det historiska landskapet för boskapsskötseln och har därför under lång tid format en miljö som många arter är knutna till (Gustavsson *et al.* 2011).

Ett av Sveriges miljömål lyder: ”Ett rikt växt- och djurliv” för att värna om den biologiska mångfalden, både för oss som lever idag men även för kommande generationer. Fungerande och varierande ekosystem är avgörande för att alla de ekosystemtjänster vi är beroende av ska fungera. Ju större biologisk mångfald det finns desto större resiliens har naturen mot exempelvis klimatförändringarna (Svärd 2020). Mångfalden av liv kräver mångfald av livsmiljöer. Många arter är därför hotade av dagens enformiga och intensiva jord- och skogsbruk. I jordbrukslandskapet gynnades de arterna av de äldre brukningsmetoderna (Svärd 2020).

Den jordbruksmiljö som är mest hotad och som försvunnit till mer än 90 % från de flesta europeiska länder under det senaste seklet, är de öppna gräsmarkerna (Gustavsson *et al.* 2011). Vidare nämns även igenväxning som ett av de största hoten mot de flesta rödlistade arterna. Cirka hälften av de som klassificerades som rödlistade år 2020 påverkas negativt av igenväxning. Denna igenväxning beror dock inte enbart på brist på hävd utan även på näringstillförsel, minskad naturlig störning (så som bränder eller översvämningar) och annan förändring av markanvändning (Eide *et al.* 2020). Den stora intensifiering av jordbruket som har skett under 1800-talet och främst 1900-talet har gjort att landskapet har gått från att ha varit mycket artrikt och mångformigt till att bli artfattigt och enahanda (Emanuelsson *et al.* 2011).

Ju färre gräsmarksarealer det finns kvar, desto viktigare är det att verkligen sköta om kvarvarande arealen på lämpligast sätt, för att bevara den biologiska mångfalden. Det finns många fältobservationer som dock tyder på att många arter försvinner från nuvarande hävdade gräsmarker, vilket är ett allvarligt problem (Lennartsson & Wissman 2008). Dessutom verkar även många gräsmarksarter trivas bättre i alternativa miljöer, så som vägkanter eller kraftledningsgator, än i deras naturliga gräsmarker, vilket tyder på brister i skötseln av ängar och betesmarker (Westin & Lennartsson 2019).

Mycket tyder på att hävdtidpunkten var mer varierad i det historiska landskapet än idag, med fler olika typer av gräsmarker, såsom bete på utmarker, backar i

åkergräs och olika typer av slåtterängar. Inom detta området verkar det råda kunskapsbrist enligt forskning inom HagmarksMISTRA, exempelvis beträffande hur hävdmetoderna ger ekologiska förutsättningar för arterna att överleva, hur de historiska hävdmetoderna frambringade de ekologiska förutsättningarna för arter samt hur vi rent praktiskt kan återinföra dessa historiska hävdmetoder (Lennartsson & Wissman 2008). Bruket av jordbruksmarkerna och hävdmetoderna har förändrats under så kort tid, att gräsmarksarterna inte har hunnit anpassa sig. De har fortfarande samma ekologiska preferenser som de hade förr och kräver de livsmiljöer som fanns i det historiska agrara landskapet (Lennartsson & Linkowski 2011 se Gustavsson *et al.* 2011, s.2). Ett exempel på en gräsmarksart som är starkt hotad idag är mnemosynefjärilen (*Parnassius mnemosyne* L.), vars livsmiljö i halvöppna hävdade gräsmarker knappt finns kvar längre, på grund av att skötseln av gräsmarkerna ser annorlunda ut idag (Westin *et al.* 2018). Förståelse för gräsmarksarternas ekologi med koppling till det historiska markanvändning är därför viktigt för att exempelvis kunna restaurera mnemosynefjärilens livsmiljö och förbättra dess bevarandestatus (Westin *et al.* 2018). Sköts gräsmarkerna på ett sådant sätt att deras ekologiska sammansättning påminner om hur den sett ut historiskt, gynnas många hotade arter vars livsmiljöer håller på att försvinna från det nuvarande jordbrukslandskapet (Gustavsson *et al.* 2011).

Det finns idag riktlinjer för när olika gräsmarker bör hävdas, men riktlinjerna har olika syften och är därför motsägelsefulla. Vad gäller betesmark är det vanligt att den rekommenderas att betas hela säsongen, med tidig start för att nyttja höga näringsvärdet i gräset samt ge bättre avbetning (Pehrson 2001 se Lennartsson & Wissman 2008, s.4). För slåtterängar är kravet för att få miljöersättning, att gräset årligen slås mellan 1 juli och 31 oktober (Jordbruksverket 2020). Vallodlingarna, som till stor del ersatt ängsdriften sedan förra seklet, ska istället slås ofta, gärna tre gånger om året, för att leverera ett näringstätt och energirikt grovfoder till djuren under vintern (Greppa näringen 2011). Ur ett historiskt-ekologiskt perspektiv är det dock inte självklart att rekommendationerna för slåtter- och betesmark alltid passar deras hotade arter. I det förindustriella jordbruket var det inte av största vikt att höet var av högt näringsinnehåll för djuren på vintern, och därför togs inte höskörden tidigt. Snarare var det av vinst att låta gräset växa till största volym (Arrhenius & Lindquist 1894 se Westin & Lennartsson 2019, s.84), även om det innebar att näringen åter hunnit ackumulerats i rötterna. Senare ängshävd innebar därför mindre näringsbortfall från marken och större chans för bra höskörd året därpå (Ekstam & Aronsson 1988 se Cserhalmi 1998, s.108).

1.1. Hävdtidpunkt och biologisk mångfald

Gräsmarker går att dela in efter många olika parametrar men i grova drag delas de inom forskningen in i två huvudgrupper, där den ena gruppen gräsmarkstypen, är de naturliga öppna gräsmarksarealen medan den andra gruppen är de människoskapade gräsmarkerna. Den senare kräver mänsklig skötsel för att inte försvinna och det är främst dessa gräsmarker som förekommer i Skandinavians odlingslandskap (Westin & Lennartsson 2019).

Hävd innebär en störning, som ändrar konkurrensförhållanden mellan växterna dels genom minskad näringstillgång genom bortförsel av biomassa men också genom att högväxta arter slås av, och genom att högre solinstrålning då vegetationen hålls lägre (Lennartsson & Wissman 2008). Hävden gör därför att högväxta och konkurrenskraftiga växter och sly hålls tillbaka och förnatjockleken begränsas (Westin & Lennartsson 2019). Enskilda växtindivider kan drabbas av hävden eller gynnas om deras grannar hävdas bort (Lennartsson & Wissman 2008), och hävden bör dock inte vara hårdare än att vissa individer klarar sig från störningen. De växer som trivs bra i hävdade gräsmarker är oftast mindre, störningståliga och klarar sig på mindre näring. Att florán på hävdade gräsmarker är konkurrenssvag och sparsam med näringsupptaget gör att flera växtarter kan växa på samma kvadratmeter. Detta ger en artrikedom med brett utbud av pollen och nektar vilket gynnar många insekter (Westin & Lennartsson 2019).

Det finns många hävdanpassningar som växter under lång tid har utvecklat, dessa egenskaper delar man främst in i kategorierna försvar, tolerans och flykt. Växter kan försvara sig mot beteshävd med taggiga, svårtuggad eller illasmakande vävnader vilket dock inte fungerar som försvar mot slåtter (Westin & Lennartsson 2019). Växter som är toleranta mot hävd kan ha snabb skottskjutning och återväxt, tack vare reserver av kolhydrater och proteiner (Crawly 1997 se Ekstam & Forshed 2000, s.155). Flykt kan innebära att växten antingen har den känsliga reproduktionsfasen och frömognad innan eller efter den vanligaste hävdtidpunkten (Westin & Lennartsson 2019). Flykt kan även innebära att växten har låg bladrosett eller placerar sitt meristem vid markytan som monokotyledonerna (Ekstam & Forshed 2000). I ängsmarkerna är hävdanpassningar som flykt och tolerans viktiga, exempelvis låg bladrosett eller tidig blomning (Lennartsson & Westin 2017).

Kärlväxter är särskilt känsliga för störning (slåtter och bete) vid blomning och frömognad (Lennartsson & Wissman 2008). Detta är särskilt ett problem för monokarpa växter som bara har en chans att reproducera sig under sin livstid och även för insekter som måste reproducera sig varje år, exempelvis fjärilar. Därför är det viktigt att anpassa hävden efter kunskapen om arternas livscyklar, så den inte sker vid fel tidpunkt så att arterna har svårt att reproducera sig (Westin & Lennartsson 2019). Att släppa djur på bete tidigt på säsongen ger en livsmiljö som är svår för många växter (och därmed många insekter) att klara, men däremot gynnar tidigt bete exempelvis mossor och lavar. Vid slåtter i mitten på juli har ungefär hälften av växtindividerna i mellansvensk gräsmark hunnit reproducera sig, dock finns det växter som kräver ännu senare hävdtidpunkt exempelvis stor ögontröst och klockgentiana (Lennartsson & Wissman 2008). Senare hävd än slåttern, exempelvis sent bete, möjliggör att fler gräsmarksarter hinner reproducera sig. Den typen av hävd är troligen även skonsammare än betespåsläpp på försommaren då allt gräs är smakligare, för på sensommaren är det större chans att det blir mer större mosaik av obetade fläckar i betesmarken (Lennartsson & Wissman 2008). Exempelvis gynnas gullviva (*Primula veris*) av sen hävd. Detta visade ett betesförsök på före detta ängsmark som gjordes på

Kinnekekulle år 1973-2004 (figur 1), med syfte att jämföra sen hävd med kontinuerligt bete (Westin & Lennartsson 2019).



Figur 1. Foto på betesförsöket på Kinnekekulle. Bilden är tagen 2004 när försöket upphörde och stängslet togs ner. Till vänster i bild förekom sen hävd, där gullvivorna finns. Till höger i bild förekom bete under hela sommaren. (Westin & Lennartsson 2019), Foto: Tommy Lennartsson.

Obetade fläckar, så kallade rator kan även förekomma i de tidigt betade gräsmarkerna, särskilt om det är stora beteshagar med svagt bete eller kring växter med mycket försvar (Lennartsson & Wissman 2008), exempelvis tistlar. I de fläckarna blir hävdtidpunkten alltså senare, vilket kan möjliggöra reproduktion för vissa arter (Westin & Lennartsson 2019). Hävduppehåll vissa år kan ha liknade effekt med sen hävdtidpunkt, dessa marker bör dock vara lågproduktiva, annars finns det risk för igenväxning (Lennartsson & Wissman 2008).

1.2. Gräsmarkernas historia

Människan har alltsedan istiden haft inverkan på det svenska landskapet. Exempelvis resulterade troligen människans jakt av uroxen till igenväxningsproblematik för många arter för ca 7 000 år sedan. Uroxen och andra vilda betesdjur skapade ett landskap med halvöppna levnadsmiljöer för många arter (Emanuelsson, 2011). Landskapets historiska uppbyggnad kan man uppskatta genom pollenanalyser. När människorna levde som jägare och samlare återfinns mycket trädpollen i proverna, vilket tyder på ett skogrikt landskap. Pollendiagrammen visar att landskapet blev öppnare när jordbruket introducerades, då syns mindre trädpollen och mer pollen från gräsmarksväxter i proverna (Ekstam & Forshed 2000). Landskapet blev artrikare när människan för 6 000 år sedan började bruka jorden och landskapet blev ännu öppnare (Berglund et al. se Emanuelsson *et al.* 2011, s 97). Den livsmiljö som människans boskap nu skapade genom de öppna gräsmarkerna, påminde om den miljö som tidigare förhistoriska betesdjur hade gett upphov till (Liljegren & Lagerås se Ekstam & Forshed 2000, s.14). Inte bara människornas betesdjur som hölls extensivt, öppnade upp markerna, utan även människornas sätt att röja fram primitiv

åkermark genom så kallad röjningsgödsling, resulterade i ett öppnare landskap. Röjningsgödsling innebar att skog fälldes ner och platsen svedjades, för att göra den öppen och näringsrik (Ekstam & Forshed 2000). Näringsvärdet i marken bestod under några år, därefter flyttades odlingen till ett annat ställe (Lennartsson & Westin 2017).

Under järnåldern, från ungefär 500 f.Kr., blev jordbruksmarkerna mer permanenta och odlingssystemet mer cirkulärt. Detta möjliggjordes av större tillgång på näring till åkermarkerna tack vare att man stallade in boskapen under vinterhalvåret (Lennartsson & Westin 2017). En förklaringsmodell menar att detta skedde i samband med att ett allt kallare klimat förändrade boskapsskötseln och behovet av uppställning under vinterhalvåret blev ett faktum (Ekstam & Forshed 2000). Uppställning av boskapen krävde vinterfoder och troligtvis blev utfällning av malm från myrarna större på grund av klimatförändringen. Behovet av vinterfoder och den ökade tillgången på järn gav så småningom upphov till lien och slåtterängarna. Förklaringsmodellen om klimatförändringens betydelse kan dock vara något förenklad och föråldrad (Welinder, Pedersen & Widgren 1998 se Lennartsson & Westin 2017, s.26).

Någonstans under yngre järnåldern började de traditionella agrara gräsmarkernas utformning etableras (Cserhalmi 1998). De hävdade gräsmarkerna har alltså en lång historia och verkar man för att bevara dem upprätthåller man väldigt gamla och artrika ekosystem (Emanuelsson *et al.* 2011). Möjligen var landskapet som mest artrikt (åtminstone inom vissa organismgrupper) och skiftande i mitten av 1700-t (Berglund *et al.* 2008 se Emanuelsson *et al.* 2011, s.99).

1.3. Storskiftetidens gräsmarker

Mellan år 1749–1827 genomfördes det första moderna skiftet, Storskiftet. Syftet var att på ett rättvist sätt bryta loss de små utspridda ägotterna för att placera varje gårds tegar mer samlat (Cserhalmi 1998). Storskifteskartorna, som gjordes av en lantmätare för att göra bytet av ängs- och åkermark mellan bönderna så rättvist som möjligt, är mycket detaljrika och noggranna. Mätfelen är små, hägnaderna är utmärkta och markernas bonitet samt vegetation är oftast beskriven (Dahlström 2010). På kartorna delades de olika typerna av mark upp med tydliga färgskillnader. Ibland storskiftades hela byns ägor på en gång och ibland gjordes det enbart för inägomarken respektive utmarken.

Utmarker

Utmarkerna var oftast bysamfälligheter och storskiftades främst om de gav upphov till konflikter om resurser inom byn och därför behövdes delas upp eller om utmarken delades med andra intilliggande byar (Cserhalmi 1998).

Utmarker fanns i hela Sverige men kunde vara väldigt olika, med olika typer av skog eller exempelvis kala ljunghedar (Aronsson 2013). Utmarkerna användes därför även för andra saker, såsom att plocka ut timmer eller annat virke till ved,

gärdselvirke, kolningsskog och tjärbränning. Även slåttermarker och mindre åkrar (vretar) kunde finnas på utmarken. Skogsutnyttjandet på utmarken gick hand i hand med betet som förekom där, då uthuggningen av virke bildade ljusa öppna miljöer vilket skapade lämpliga betesmarker. Utmarkerna betades helst under hela sommarhalvåret för att inte djuren skulle slösa på vinterfodret i onödan (Cserhalmi 1998). Trots det tidiga betespåsläppet, betades troligen inte hela ytan av med en gång. Dels pga. att man ibland vallade djuren, dels för att utmarkbetena oftast innefattade stora arealer. Lågt betestryck gör att vegetationen fläckvis betas under säsongen, vilket ger en varierad gräsmark med olika hävdtidpunkter (Lennartsson & Wissman 2008). Trots denna aspekt, kommer utmarkerna som studeras i detta kandidatarbete överlag att klassas som tidigt hävdad, eftersom djuren släpptes på utmarken tidigt på säsongen.

Beteshagar

Hagarna var betydligt mindre än utmarkerna vilket krävde mer gårdsgårdbygge för mindre betesyta. Beteshagarna låg oftast närmre byn och hade oftast särskilda syften exempelvis hästhagar, oxhagar, kalvhagar och kohagar. I slutet på 1700-talet och framåt började mer hagmarker att byggas i Sverige, detta troligen på grund av att utmarksbetet inte räckte till för boskapen eller att andra resurser också blir viktigare i utmarkerna (Cserhalmi 1998).

Ängar

Ett citat av S. Rosenhane lyder ”*Ängen ähr åkerns moder, säger man uti edt gement ordspråk...*” (Svensson & Moreau 2012, s.6). Ängarna hade en central roll i det förindustriella jordbrukslandskapet, då fodermängden från dem avgjorde hur mycket boskap bönderna kunde hålla och därmed hur mycket de kunde gödsla åkrarna. Ängarna är ett bra exempel på biologiskt kulturarv, då de sammanför kulturhistoria med olika skötseltraditioner med stor biologisk mångfald. Tack vare människors arbete att slå med lie och sedan ta tillvara på höet (föra bort biomassa) från ängen blev det en näringsbortförsel. Genom att ängarna är fattiga på näring så är de rika på biologisk mångfald (Svensson & Moreau 2012), då gödslingsförsök visat att artrikedomen sjunker vid tillförsel av näringsämnen (Westin & Lennartsson 2019).

Det finns olika typer av ängar, här presenteras de typer av ängar som berörs i detta kandidatarbete. Ängar på fast mark kallas *Hårdvallsängar*, dessa kan antingen vara öppna eller trädbeväxta *Lövängar*. De sistnämnda var skuggade ängar vilket kunde vara gynnsamt under torra år. Dessutom kunde lövträden tas tillvara genom hamling, som också blev foder (Svensson & Moreau 2012). Fuktiga eller våtmarks-ängar kallas *Sidvallsängar*, dessa delas in två huvudgrupper *strandängar* eller *myrslåtterängar*. Sidvallsängarna kan få näringstillskott med vattnet vid översvämning eller tillförsel av vatten, exempel på sidvallsängar var *havsstrandsängar* och *myrslåtterängar* (Svensson & Moreau 2012).

Backar i åkergräde, vretgräde och ängsgräde

Tillgången på boskapens gödsel var primärt det som avgjorde hur produktiv åkermarken var och hur stor skörden kunde bli. Bristen på näring, och även

växlingen mellan vår- och höstsäd, gjorde att man införde system då åkermarken vartannat (tvåsåde) eller vart tredje år (tresåde) fick ligga i träda. Tvåsåde innebar oftast att det byns större åkermark fördelades mellan två lika stora delar som avgränsades med gårdsgårdar. Ett inhägnat område med åker kallas åkergårde. Om åkermarken var sammanhängande blev det två åkergården, vilket ofta uppkallades efter åt vilket väderstreck de var placerade, exempelvis Södragärdet och Norragärdet. Därefter brukades de vartannat år, alltså om Södergårdet fick bära skörd fick Norragärdet det året ligga i träda och betades av boskapen (Cserhalmi 1999). De större åkergårderna, de s.k. odlarjorden, var gemensamma för byn, och även om varje bonde hade sina åkertegar behövde åkerbruket i gårderna samordnas mellan alla i byn.

I de flesta åkergården låg också backar, likt dagens åkerholmar men det förekommer på den tiden då man inte kunde förflytta exempelvis sten på samma sätt som idag. Därför hade ofta åkrarna mer oregelbunden form, eftersom det var markförhållandena som avgjorde var det gick att odla. Det skulle ha gått åt väldigt mycket mer stängsel om gårdsgården skulle dragits precis i åkerkanten. Istället gjorde man ett större häng, vilket sparade på gårdsgårdsmaterial men då hamnade backarna på samma gårde. Bete på backar i åkergårde är ett exempel på periodisk hävd, de hävdades alltså inte under hela säsongen, utan enbart på sensommaren efter skörden genom att djuren då släpptes på hela åkergårdet (Lennartsson & Wissman 2008). Detta betyder att backarna i åkergårde åtminstone hävdades sent vartannat år om åkrarna ingick i tvåsådessystem.

Odlingsbar mark fanns även utanför byns stora åkergården. Mindre särhågnade åkergården kallades för vretar, vilket syftar på nyodling (Cserhalmi 1999). Dessa kunde ligga utströdda i byn eller på utmarken. Då den var inhägnad för sig själv, kunde den ägande bonden själv bestämma i vilket sådessystem den skulle ligga och vilka år den enbart skulle betas, då detta inte påverkade de andra i byn. Skördetidpunkten på åkergården eller slåttetidpunkt på ängsgården på gemensamma gården bestämdes inte av enskilda individer utan av byalaget. Därför gav vretarna större individuell frihet.

På samma sätt som det fanns backar i åkergårde, fanns det backar i vretgårde. Även dessa betades efter skörd de år de odlades, med start i slutet av augusti eller september. De år de låg i träda, vilket kanske inte följde tvåsådesrytm betades under hela sommarhalvåret.

I ängsgårderna fanns det på motsvarande sätt backar, dessa var troligen för steniga, kuperade eller beväxta med så mycket träd att de inte gick att slå med lie men kunde betas efter slått. Slåttern genomfördes tidigare på året än skörden, därför släpptes djuren förmodligen på efterbete på ängsgårdet i juli eller början av augusti. Förekom både ängs- och åkermark i samma gårde, betades mest troligt backarna efter att skörden genomförts under sädesår och efter slåtter på ängen under trädesår.

1.4. Syfte

Syftet med den här studien är att undersöka hur hävdtidpunkten varierade mellan gräsmarker i det historiska förindustriella landskapet, samt att studera vilka avtryck de eventuellt har gjort på nuvarande flora. Genom den kunskapen kan man anpassa hävdtidpunkten bättre för att värna om den biologiska mångfalden.

1.5. Frågeställningar

- Vid vilken tidpunkt på året inleddes hävden av gräsmarker av olika slag i tre byar i Roslagen under 1700-talet och början av 1800-talet?
- Hur stor andel av byns gräsmarker hävdades troligen under hela sommarsäsongen med betespåsläpp tidigt på våren/försommaren, respektive med hävdstart på sensommaren? Vad gäller hävdstart på sensommaren, hur varierade arealen senbetad mark mellan åren beroende på tvåsädesrytmen?
- Kan man än idag se spår av den dåvarande hävdtidpunktens flora, utifrån biologiskt kulturarv i form av gullviva?
- Finns det anledning att försöka reglera hävdtidpunkterna i nuvarande skötsel av gräsmarkerna för att säkerställa reproduktionsmöjligheten för fler kärlväxter?

Detta är de fyra frågor som behandlas på olika sätt i denna rapporten, varav den sistnämnda enbart berörs i diskussionen.

2. Metodik

Denna studie grundar sig främst på bearbetning och tolkning av historiska kartor, samt en fältinventering av gullviva i de berörda gräsmarkerna och en mindre litteraturundersökning.

2.1. Studieområdet

Tre intilliggande byar i Östhammars kommun har studerats och fältinventerats i detta kandidatarbete. Sund, Bolka och Söderby tillhör alla Börstils socken samt Östhammar kommun. Tidigare befann sig dessa byar på en ö, kallad Söderön. Idag sitter Söderön ihop med fastlandet på grund av landhöjningen.



Figur 2. Karta från Hitta.se där de tre byarna Sund, Bolka och Söderby läge syns i förhållande till Östhammar

Figur 3. Gränsmarkering mellan Sund och Söderby, vid Sunds badplats

Sund

Sund benämns redan år 1383 men då med namnet Sundöö. Bosättningar från förhistorisk tid samt gravfält från yngre järnåldern tyder dock på att platsen även har varit bebodd tidigare. Storskiftet berörde byns ägor vid två tillfällen, först enbart inägorna år 1781 och senare år 1818 även utmarkerna. Laga skifte gjordes år 1889 men bycentrum har behållit mycket av vägstrukturerna och gårdsplaceringarna från tiden innan lagaskifte, vilket gör att gårdarna ligger bredvid varandra längs byvägen (Upplandsmuseet, 1999).

Bolka

Likt Sund berördes inte infrastrukturen av byn så dramatiskt i Bolka av laga skifte som här genomfördes 1859, tre gårdar flyttades dock. Bolka koloniserades troligen under medeltiden, saknar förhistoriska lämningar och benämns som tidigast år 1383 (Upplandsmuseet, 1999).

Söderby

I Söderby finns det ett hundratal gravar från yngre järnåldern, och troligen låg den tidigaste bebyggelsen i byn norr om det största gravfältet. Under 1600-talet förändrades byn och ett säteri byggdes vid vattnet (Upplandsmuseet, 1999).

2.2. Historiska kartor

Från lantmäteriets digitaliserade arkiv "*Historiska kartor*" finns storskifteskartor från år 1749–1827 med utförliga protokoll och kartläggning av markernas areal och dåvarande användning. Det är dessa storskifteskartor som har använts för de tre byarna, Sund (år 1778 och 1818), Bolka (år 1777 och 1802) och Söderby (år 1789).

Funktionen "avancerad sökning" har använts på lantmäteriets hemsida för att hitta kartor från Lantmäteristyrelsens arkiv. Storskifteskartorna upprättades i tre exemplar varav ett stannade kvar i byn, ett kom till det regionala lantmäteriet och ett arkiverades på det centrala lantmäteriet för hela landet, vilken återfinns i Lantmäteristyrelsens arkiv och är mest bevarat. För inägorna samt hela Söderby (inklusive utmark) har kartbilden studerats parallellt med avläsning av lantmätarens bifogade protokoll. Protokollet, som ligger sidorna efter kartbilden, är numrerat för att hänvisa till olika marker på kartbilden. Från protokollet har information om markens beskaffenhet hämtas och samma mark (nummer) har studerats på kartan för att därefter antecknats i ett Excel-dokument. Lantmätarens protokoll är utförliga och beskriver markens dåvarande växtlighet, bördighet, bruk och ägare (figur 1). All denna information har inte varit till användning detta kandidatarbete, även om all information har lästs igenom.

51. Erik-Anders-Skjorne, 2 ^{de} små hollmar uti nämnda fjärd, äro sterile utom i stränderne, hvarst är någon Sälting som giver.	½.	24.
Summa sommar Latt.	11½.	3. 7.
<u>Betes-Skjär</u>		
52. Det så kallade Beteskjäret, hvilket är uti sammahang med ofvan skrifne Slättskär nr 11, och skilljes therifrån medels en Gårdsgård, är något ländigt så at therå afbärgas årligen 4 Lass hö, hvilka äro intagne uti betäknade af afansnämnde Skjär nr 11, innehåller sedan then ther i öfer til Sjøboden gånne Vägen är afrogen för gemensamt nyttjande.	11.	10.
53. Landöhrn, en backe uti Nyängen, beväxt med Löfskog, hvaruti är godt Bete, innehåller	3.	12.
54. Träsboda Backen, ligger Norr om Träsboda Torpet, är även beväxt med vacker ung Björkskog, innehåller	9.	4.

Figur 4. Utklipp från protokollet för storskifteskarta från Söderby år 1789.

51. Erik-anders-skjorne, 2st små hollmar uti nämnda fjärd, äro sterile utom i stränderne, hvarst är någon Sälting som giver: ½ lass hö. 24 kappland.

Betes-Skjär

52. Det så kallade Beteskjäret, hvilket är uti sammahang som ofvan skrifne Slättskär nr 11, och skilljes therifrån medels en Gårdsgård, är något ländigt så at therå, afbärgas årligen 4 lass höö, hvilka äro intagne uti betäknade af afansnämnde Skjär nr 11, innehåller sedan then ther i öfer til Sjøboden gånne Vägen är afrogen för gemensamt nyttjande. 11 tunnland och 10 kappland.

53. Landöhrn, en backe uti Nyängen, beväxt med Löfskog, hvaruti är godt bete, innehåller: 3 tunnland och 12 kappland.

54. Träsboda backen, ligger Norr om Träsboda Torpet, är även beväxt med vacker ung Björkskog, innehåller: 9 tunnland och 4 kappland.

2.2.1. Tolkning av information i historiska kartor

All information från de berörda storskifteskartorna som har kunnat ge anvisningar kring gräsmarkernas hävdtidpunkt samt deras areal, har noterats i ett Excel-dokument. Utifrån kartbilderna har information kring vilken typ av markslag det var (alltså hur den brukades) tygts utifrån olika färger (se figur 5). Exempelvis oftast: grön för äng, gul/orange/rosa för åkermark och träd utritade på utmark. Vidare finns även andra element utritade, så som: streckande zoner för fuktiga marker och streck för gårdsgårdar. Relevant för detta kandidatarbete har varit att notera gräsmarktyp (äng, utmark, hage eller backe i åkergräde, ängsgärde eller vretgärde), genom att titta på kartbildens färger, hägnader och markernas nummer. Hägnaderna har varit särskilt viktiga att studera. Hägnaderna visa på vilka marker som legat på samma gärde (omgiven av gårdsgård) och därför troligen betats samtidigt. Informationen som har fåtts från kartbilden har därefter granskats med hjälp av protokollet, där det finns mer information efter varje gräsmarks nummer. För storskifteskartorna över inägorna för Bolka (A13-8:4, 1777) och Sund (A13-35:2, 1778) samt storskifteskartan över hela Söderby (A13-37:3, 1789) har protokollet lästs igenom, för övriga byar har enbart kartbilden studerats.

I protokollet har information om markens beskaffenhet noterats för att den skulle kunna vara av intresse vad gäller hävdtidpunkt. Exempelvis äng nr 51 (figur 4), är *sterile* alltså det växer dåligt, medans andra kan vara bättre, alltså *ländige*, exempelvis nr 52 (figur 4). Denna skillnad kan ha haft inverkan på hävdtidpunkt då man kan tänka sig att de marker som var *ländige* och därför gav mer foder/bete hävdades tidigare och prioriterades framför de markerna som var *sterile*. På samma sätt som man kan tänka sig att de marker som gav fler lass hö, vilket också framgår från lantmätarens protokoll (figur 4), prioriterades och därför troligen hävdades tidigare. Detta är dock mycket detaljerade tolkningar av hävdtidpunkter av samma gräsmarkslag och även om de har noterats så diskuteras de enbart i diskussionen nedan.

I resultatet presenteras hävdtidpunkterna inte efter markernas beskaffenhet utan istället beroende på vilken typ av gräsmark det är, då olika gräsmarker måste hävdats vid olika tidpunkter på året. I åkergården betades backar, dikes- och åkerrenar efter skörden vartannat år vid tvåsädesystem, vilket det var i dessa byar, alltså augusti-september vilket har klassificerats som *sen hävd* vartannat år i detta kandidatarbete. Vartannat år var det trädesår i tvåsädesystemet, då kunde åkergården betas tidigare då det inte fanns något spannmål djuren kunde trampa ner. Därför har backarna i de två stora tvåsädesgårderna i byarna delats upp, för att se om det fanns variationer i hur stor areal som betades sent mellan åren. Backarna i gårderna med vretar behövde inte följa samma tvåsädesrytm med *sen hävd* vartannat år, som byns åkergården. De hade på samma sätt *sen hävd*tidpunkt de år de bar skörd, de andra åren hävdades de högst troligen tidigare. Backarna i vretgården har därför slagits samman med backar i åkergården i detta kandidatarbetes första tabell. Backar i ängsgården, har klassificerats som *medelsen* hävd, då de hävdades juli-augusti varje år, då ängen efterbetades alltså efter slåttern. Ängarnas hävdtidpunkt har klassificerats som *mellan* (även om det varit en viss variation på slåttertidpunkt från juni till augusti), de mossar som slogs har placerats med i denna kategori. Hagar samt utmarker har klassificerats som *tidig* då dessa började betas tidigt på sommarhalvåret. Vad det är för typ av mark har framkommit från både i lantmätarens protokoll eller om man tittar i kartorna, men olika färgsättningarna (figur 5). Hävdtidpunkterna har alltså tolkats utifrån kartornas information om markslag och hägnader. I kartornas protokoll har det inte stått när markerna betades men från analys av kartorna har den mest rimliga hävdtidpunkten tolkats fram.

Tabell 1. Klassifikation av olika gräsmarkers hävdtidpunkt.

Markslag	Hagar/utmarker	Ängar	Backar i ängsgården	Backar i vret- och åkergården
Hävdens början	<i>Tidig</i> (betessläpp) Varje år	<i>Mellan</i> (slåtter & efterbete) Varje år	<i>Medelsen</i> (betessläpp) Varje år	Vid odling, <i>Sen</i> Vid träda, <i>tidig</i> (betessläpp) Vartannat år eller varje år eller längre intervall

2.2.2. Areal

Arealerna över de olika gräsmarkerna har tagits fram på två olika sätt. Lantmätarens egna uppgifter om arealerna har använts för de kartorna vars protokoll har genomlästs, alltså för Bolka (A13-8:4, 1777, A13-8:7, 1802) och Sund (A13-35:2, 1778) samt hela Söderby (A13-37:3, 1789). Lantmätaren har skrivit arealerna i tunnland och kappland (figur 3), dessa storheter har alltså translaterats till hektar i Excel-dokument (Microsoft-Excel, v16.35). Ett tunnland är lika mycket som 32 kappland och motsvarar cirka ett halvt hektar (0,4936). För utmarkerna över Sunds (A13-35:3, 1818), har egen uppmätning från rektifierade kartor i Google Earth gjorts. För att detta skulle vara möjligt, har dessa kartorna laddats ner som bilder och därefter har de importerats genom funktionen: ”lägg till bild i 3D-vyn”. Nutida kartobjekt som överensstämmer med de historiska har varit viktiga för att säkerställa korrekt kartöverläggning, exempelvis har vägar, åkerholmar, öar och gränsmarkeringar varit användbara. Programmets inbyggda mätfunktion med möjlighet att mäta areal via polygoner har använts för att mäta gräsmarkernas arealer på utmarkerna. I Excel-filen sammanställs informationen från kartorna och arealen över gräsmarkerna summeras. De markslag som inte tas med är exempelvis, själva odlingsjorden (åkrar och vretar), vägar och eventuella trädgårdar.

2.3. Fältinventering av gullviva (*Primula veris*)

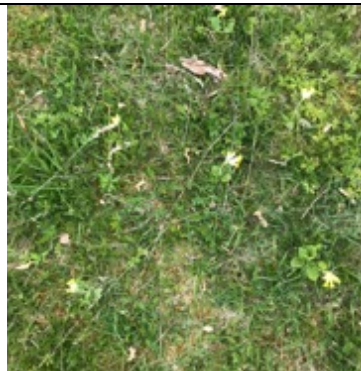
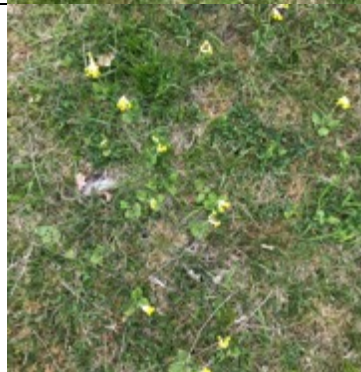


Under tre dagar har fältinventering av gullviva utförts i de tre berörda byarna. Gullvivan valdes som lämplig hävdindikatorart då den på exempelvis ett betesförsök (figur 1) visat sig vara känslig mot för tidig hävd (Westin & Lennartsson 2019). Kartöverläggningar i Google Earth över alla byarna, har använts för att se den historiska markanvändningen vid storskiftet och hur den marken ser ut i nuläget. Olika typer av historiska gräsmarker har valts ut: tidigt betade (utmarker och hagar), ängsmarker och sent betade (olika typer av backar). Markerna som har valts ut var även i nutid öppna gräsmarker för att de skulle ha någon förutsättning att hysa gullviva. Det har exempelvis varit naturbetesmark, både väl betad eller förre detta hävdad, därför fortfarande öppen eller annan öppen mark, exempelvis kraftledningsgator. Fanns det inslag av våtmark, tätt växande träd eller vildsvins-kultiverad mark på de gräsmarker som har inventerats, har just de zonerna uteslutits. Mobilappen Avenza Maps med storskifteskartorna tillgängliga, har använts för att säkerställa att rätt historiska markslag har inventerats samt för att markera med ”Registrera GPS-spår” exakt var inventeringen har gjorts. Storskifteskartorna har blivit tillgängliga i mobilappen, genom att de rektifierade kmz-filerna i Google Earth har konverterats till georefererade tiff-filer med programmet Mapc2Mapc och därefter har de sparats i dropbox för att öppnas. Vidare har Google Maps använts för att notera Gullvivornas placering med funktionen ”Placera nål, Etikett”. Som beskrivning på varje koordinat-position har varje area på de fläckar med förekomsten av gullviva skrivits som namn på ”Etiketten”, exempelvis 1x1m till max 10x10, samt en klassifikation om förekomstens täthet. Olika klassifikationerna för täthet är *tätt*, *medel*, *glost* samt *mycket glöst* (tabell 2).

Tabell 2. Klassifikationerna av gullvivsfläckarnas täthet.

Denna klassifikation görs genom subjektiv uppskattning för att inte arbetet ska ta för lång tid men ändå ge en uppfattning om det finns skillnader. På ett ungefär finns i medeltal 18 tuvor av gullviva inom en kvadratmeter för klassifikationen *tätt*, 14 stycken för klassifikationen *medel*, 8 stycken för klassifikationen *glest* och 3 stycken för *mycket glest*. Den inventerade arealen räknas ihop och inventeringsresultatet sammanställs i Excel, för att få fram den procentuella andelen areal beväxt med gullviva gentemot totala inventerade arealen.

2.3.1. Statistik

Data från fältinventeringen har analyserats med hjälp av programmet R (*RStudio Desktop 1.3.959*). Två icke-parametriska test har genomförts, Kruskal-Wallis och Wilcoxon rank sum test. Dessa testerna har fungerat trots att resultatet från inventeringen inte följde normalfördelnings-kurva. Kruskal-Wallis har använts för att jämföra mer än två medelvärden, alltså för att jämföra alla samtidigt. Wilcoxon

Klassifikation	Antal (medel)	Bild
Mycket glest	3	
Glest	8	
Mellan	14	
Tätt	18	

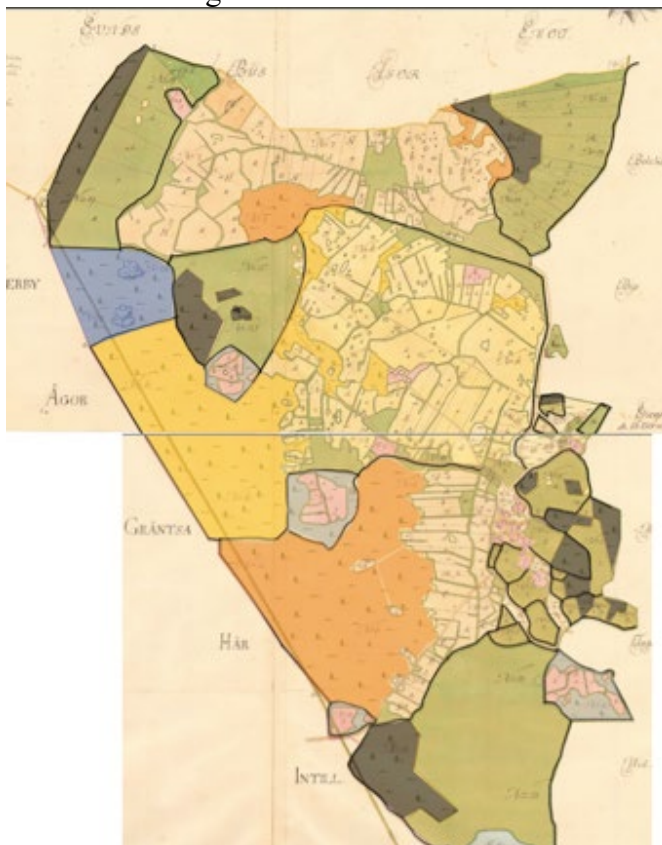
för att göra parvisa tester, exempelvis tidig hävd (betesmarker/utmarker) mot medelsen hävd (ängsmarkerna). Även för att jämföra tidig hävd mot senare hävd (summering av ängar och backar) har Wilcoxon test utförts.

3. Resultat

Resultatet är en sammanställning av lantmätarens protokoll, tolkning av det historiska kartmaterialet, sammanräkning av areal och fältinventering av gullviva.

3.1. Gräsmarkerna i byarna

De tre byarna gränsar till varandra och är därför lika varandra även om vissa saker skiljer sig åt, troligen även på grund av att olika lantmätare utformade sina storskifteskartor på olika sätt. Här nedan (figur 5) syns karta över Bolka by. De olika gräsmarkerna är färgade på olika sätt för att visa på de olika markanvändningarna.



Figur 5. Storskifteskartan över Bolka bys inägomark från år 1777. Hägnaderna är markerade med svarta linjer. De olika färgade fälten visar på de olika gräsmarkerna, blått: hage, gul: backar i åkergärde Mellangärdet, orange: backar i åkergärde Storgärdet, grått: backar i vretgården, svart: ängsbackar, grönt: ängarna.

Tabell 3. Bolkas gräsmarker (totalt 632 ha) enligt storskiften 1777 och 1802. Källa: protokoll till storskifteskartan, Lantmäteriet A13-8:4 samt storskifteskartan, Lantmäteriet A13-8:7

Tabell Bolka, alla gräsmarker		
Typ av gräsmark	Areal (ha)	Procent av gräsmark: av inäga [av all mark ink utmark] (%)
Ängsmark	148,07	45,1 [23,4]
Backar i ängsgärde	124,35	37,8 [19,7]
Backar i åkergrärde	31,53	9,6 [5,0]
Backar totalt	155,88	47,4 [23,6]
Beteshagar	24,69	7,5 [3,9]
Utmarksbete	303,61	[48,0]
Inägor	328,64	
Total karterad areal	632,25	

Storskifteskartorna över Bolka in- och utägor (år 1777, respektive år 1802) visar att det på den tiden fanns totalt 632 ha gräsmarker i byn, detta innefattar även utmarksbetet som var ungefär hälften 303 ha (tabell 3). Av inägornas gräsmarker står ungefär backarna och ängsmarken för varsin halva av arealen, 47 % respektive 45 % (tabell 3). Detta är dock alla backarna totalt, alltså backar på samma gården som ängs-, vret- eller åkergården, uppdelningen av dessa visas längre (tabell 6). Beteshagarna står för en mindre del, enbart 7,5 % av gräsmarken på inägorna.

Precis sydväst om Bolka ligger Söderby. Storskifteskartan från år 1789 är väldigt detaljerad och innefattar även gräsmarkerna på utmarken och kringliggande öar. Den totala ytan gräsmark är betydligt mycket större än för Bolka, 1094 ha. Gräsmarkerna på inägorna är dock ungefär lika stora, 344 ha i Söderby (tabell 4). Utmarken är 68 % av all Söderbys gräsmark, ängarna 18 % men 58 % av inägornas gräsmarker. Arealen backar totalt är 34 % av totala gräsareal och 11 % av inägornas gräsmarker. I Söderby förekommer det lite större yta med beteshagar, jämför 30 ha med ca 25 ha i Bolka och enbart 14 ha i Sund.



Figur 6. Storskifteskarta från Söderby, år 1789. Figur 7. Visar framförallt byns utmarker

Tabell 4. Söderbys gräsmarker (1094 ha), vid storskiftet, år 1789. Källa: protokoll till storskifteskartan, Lantmäteriet A13-37:3.

Tabell Söderby, alla gräsmarker		
Typ av gräsmark	Procent av gräsmark: av inäga [av all mark Areal ink utmark]	
	(ha)	(%)
Ängsmark	198,9	57,7 [18,2]
Backar i ängsgärde	68,7	19,9 [6,3]
Backar i åkergärde	47	13,6 [4,3]
Backar totalt	115,7	33,5 [10,6]
Beteshagar	30	8,7 [2,7]
Utmarksbete	750,1	[68,5]
Inägor	344,6	
Total karterad areal	1094,7	

Tabell 5. Sunds gräsmarker (1097 ha) år 1778 och 1818. Källa: Storskifteskartor, Lantmäteriet A13-35:3 och A13-35:2.

Tabell Sund, alla gräsmarker		
Typ av gräsmark	Procent av gräsmark: av inäga [av all mark Areal ink utmark]	
	(ha)	(%)
Ängsmark	283,3	63,2 [25,8]
Backar i ängsgärde	127,9	28,5 [11,6]
Backar i åkergärde	22,7	5,1 [2,1]
Backar totalt	150,6	33,6 [13,7]
Beteshagar	14,1	3,14 [1,28]
Utmarksbete	649,8	[59,2]
Inägor	448	
Total karterad areal	1097,8	



Sunds totala gräsmarksareal är i princip lika stor som Söderby (tabell 5). Sund ligger precis norr om de andra byarna. Utmarken är 650 ha vilket motsvarar 59 % av byns totala gräsmark. Jämfört med de andra byarna är ängsarealen stora i Sund, 283 ha vilket motsvarar 63 % av totala gräsmarksareal.

Figur 8. Sunds ägor vid storskiftet år 1818, kartan innefattar även hela utmarken.

För varje by är utmarksbetet ungefär hälften av totala gräsarealen, lägger man till hagmarkerna för de olika byarna så kommer man fram till att 328 ha (52% av Bolka), 780 ha (71 % av Söderby) och 664 ha (61 % av Sund) hävdades tidigt med kontinuerligt bete över hela säsongen. Eventuellt kan man även lägga till de arealer åkermark med backar som låg i träda vartannat år (då de betades) och vretarna vars odlingsrytm är omöjlig att läsa sig fram till från lantmätarnas kartprotokoll. I detta kandidatarbete har jag inte fokuserat på den odlade åkermarken (vilka kanske ändå svartträdades) men gräsmarkerna, alltså backarna runt omkring. Detta gör att man kan lägga till backar i tvåsädessgärde och backar i vretgården till tidig hävd, alltså 14–19 ha eller 12–17 ha till Bolka, 17–19 ha eller 18–30 ha till Söderby och 10–18 ha eller 5–13 ha till Sund.

Hävdtidpunkten för ängarna klassificeras i detta kandidatarbete som mellan, ängsarealen (som inte är lika skiftande från år till år) är 45–63 % av inägornas gräsmarker i byarna och 18–26 % av totala gräsmarksarealen (tabell 3–5). Arealerna ängsbackar som betades efter slåttern, medelsen hävd, är 20–38 % av inägornas gräsmark i byarna och 6–20 % av totala gräsmarks arealen i byarna (tabell 3–5). Söderby har mest backar i åkergården (tabell 6), totalt sett har dock både Sund och Bolka betydligt mer backar, detta beror på att de har mer backar i ängsgården vilka betades lite tidigare.

3.2. Backarna

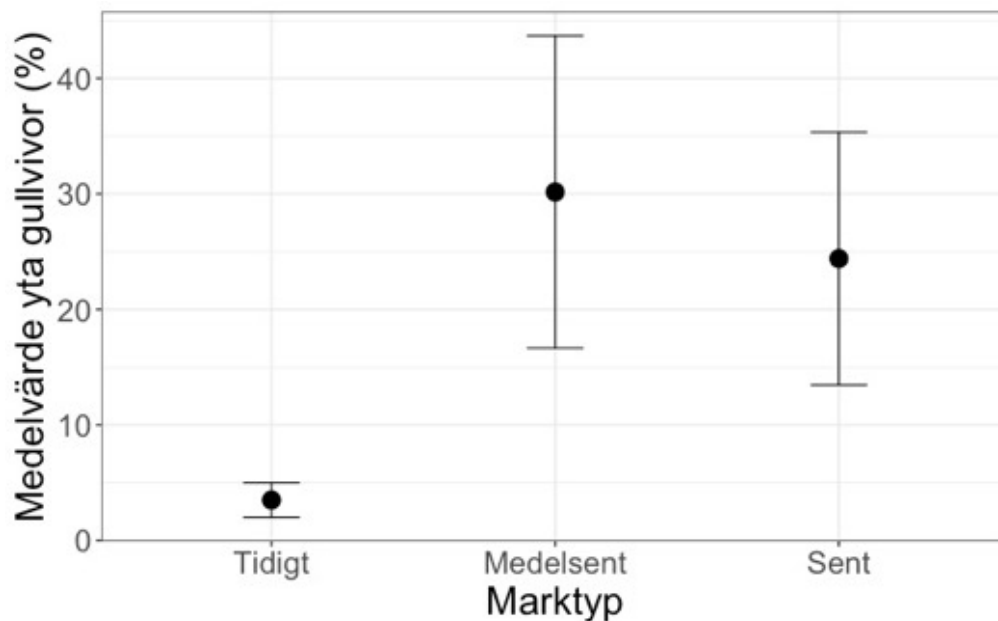
I Bolka är åkermarken uppdelade i två större gården, Storgärdet och Mellangärdet. Uppdelningen med ungefär lika mycket åkermark i båda åkergårderna tyder på att de ingick i tvåsädessystem, vilket innebär att de backarna intill dem hävdades sent efter skörd (troligen slutet på augusti, början av september) åtminstone vartannat år. Tvåsädessystem förekom på liknande sätt i Söderby (Västra och Östra gårdet) och i Sund (Norra och Östra gårdet). I tabell 6 redovisas backarna vid Storgärdet (Bolka), Västra gårdet (Söderby) och Östragärdet (Sund) efter ”Backar i tvåsädessgärde 1” och övriga efter ”Backar i tvåsädessgärde 2”. När backarna i tvåsädessgärde 1 odlades (sent bete på backarna), låg backar i tvåsädessgärde 2 i träda (tidigare bete).

Tabell 6. Backarna i byarnas åkergården år 1777, 1778 och 1789. Källa: protokoll från storskifteskartorna, Lantmäteristyrelsens arkiv A13-8:4, A13-35:2 och A13-37:3.

Tabell fördjupning backar i åkergården						
	Bolka		Söderby		Sund	
	Areal (ha)	Procent av gräsmark inäga [av all gräsmark]	Areal (ha)	Procent av gräsmark inäga [av all gräsmark]	Areal (ha)	Procent av gräsmark inäga [av all gräsmark]
Historisk markanvändning						
Backar i tvåsädessgärde 1	14,2	4,3 [2,2]	16,8	4,9 [1,5]	10,2	2 [0,9]
Backar i tvåsädessgärde 2	12,1	3,7 [1,9]	18,3	5,3 [1,7]	4,8	1,1 [0,4]
Backar i vretjordsgården	5,23	1,6 [0,8]	11,9	3,5 [1,1]	7,9	1,8 [0,7]
Not: * I tvåsädessgården med vartannatårsrytm, se text						

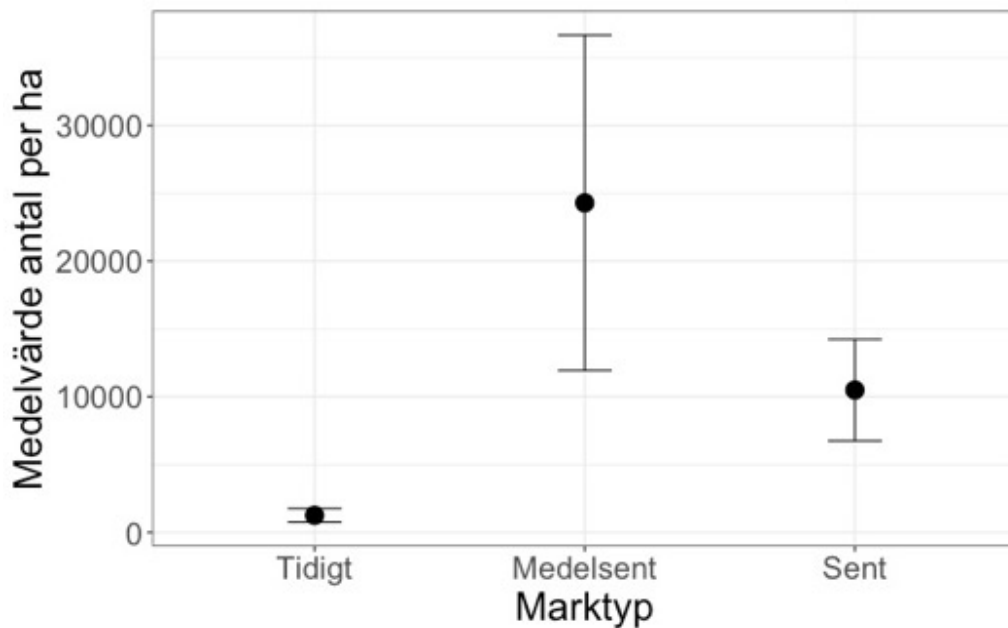
3.3. Fältinventering av gullviva

Inventering av 15 olika gräsmarker med olika markhistorik, 4 stycken med tidig hävd, 6 stycken som ängsmark och 5 stycken som backar. Även om de statistiska testen (Kruskal-Wallis och Wilcoxon) inte gav någon signifikant skillnad ($<0,05$) så indikerar ändå diagrammen (figur 9–10) att senare start på hävden historiskt sett gynnade gullviva jämfört med tidigt bete, och att denna effekt kvarstår än idag. I diagrammet över medelvärden yta gullviva per inventerad yta (figur 9), syns det att före detta slåttermark och betesbackar (medelsent och sent) hade betydligt högre medeltäthet av gullviva än de före detta tidigt betade hagarna (tidigt) och utmarkerna.



Figur 9. Andel yta med gullvivor per inventerad yta i procent. Felstaplarna visar standard error. Tidigt, visar medelvärdena från 4 stycken ($n=4$) före detta hagar och utmarker, punkten visar medel 3,5. Medelsent, visar medelvärdena för 6 stycken ($n=6$) före detta ängar, punkten visar medel 30,2. Sent, visar medelvärdena för 5 stycken ($n=5$) före detta backar, punkten visar medel 24,4.

Medelvärdena för antal gullvivor per hektar inventerad yta (figur 10) visar också att det finns mer gullvivor på de före detta ängarna och backarna, med mycket högre täckning av gullvivaförekomst än i de före detta tidigt hävdade hagarna och utmarkerna.



Figur 10. Antalet Gullvivor per hektar inventerad yta. Felstaplarna visar standard error. Tidigt, visar medelantalet gullviva per hektar för de före detta hagarna och utmarkerna som inventerades ($n=4$). Medelsent, visar medelantalet per hektar för de före detta ängarna ($n=6$). Sent, visar medelantalet per hektar för de före detta backarna ($n=5$).

Variationen mellan de inventerade markerna var stor och antalet inventeringsobjekt var litet, så skillnaden mellan dem var inte signifikant för "Andelen gullviva per inventerad yta". Vare sig över de tre grupperna med Kruskal-Wallis test ($df=2$, $p\text{-value}=0,3116$) eller vid parvisa jämförelser (Wilcoxon, tabell 7). Inte heller för "Antalet Gullvivor per hektar" var det signifikant skillnad, Kruskal-test ($df=2$, $p\text{-value}=0,1696$) eller Wilcoxon-test (tabell 7).

Tabell 7. P-value från statistiska testet Wilcoxon.

Wilcoxon test	tidig-medelsent	sen-tidig	medelsent - sen
Yta gullviva [%]	P-value: 0,2263	P-value: 0,2168	P-value: 0,7837
Antal gullvior [st]	P-value: 0,1143	P-value: 0,1905	P-value: 0,6623

Vid Wilcoxon-test mellan tidigt mot sammanlagda senhävda marker, alltså ängar och backar. Det blev ett obalanserat test vad gäller n-värdena, men med resultatet att för procent yta gullviva är $P\text{-value}=0,1469$ och för antalet gullvivor är $P\text{-value}=0,07766$. Ingen av dem är signifikanta med nästan.

4. Diskussion

Genom detta arbetet har jag fått en inblick i hävdtidpunkternas variation i det historiska landskapet, att det även fanns arealer som kontinuerligt hävdades senare, exempelvis backar i ängsgärde. Jag fick även via fältinventeringen besöka de markerna jag enbart hade studerat via karta och kunde se olika spår av markernas historia. Fältinventeringen av gullviva indikerade att det möjligen fanns vissa spår av före detta hävdtidpunkten på dagens flora, då de överlag förekom fler gullvivor på de markerna med före detta senare hävd. Resultaten och dess innebörd för hur nuvarande hävdtidpunkter och skötsel bör utformas för att främja den biologiska mångfalden diskuteras här nedan.

4.1. Hävdtidpunkten

Sammanräknat är byarnas gräsmarksarealer 2824 ha, av dem är 1704 ha utmark (60 %) och 69 ha hagar (2 % av totala gräsmarksarealen), detta var de arealer som hävdades från tidig sommar och sedan fortsatt under sommaren. Detta resultatet visar på att ungefär 62 % av en bys gräsmarksareal kunde förse boskapen med bete under sommaren med betespåsläpp tidigt på försommaren. Det kunde även vara lite större procent om man räknar med de arealer mark som låg i träda och då kunde betas vartannat år i åkergärdet, vid tvåsädssystem.

All denna gräsmarksareal med *tidig hävd* var dock inte ren gräsmark med hävdgynnade arter, åtminstone inte på utmarken. I protokollet över Söderbys utmarker står det exempelvis "...Skogstrakt... består av mycket bergig och något skogbeväxt mark" (nr 62) eller "Hemskogen, något bergbunden, mycket uthuggen och nu till större delen beväxt med gran och en-buskar..." (nr 64). Det måste alltså funnits mark som var bergig eller klippig utan så mycket gräs att beta just där, men de ingick ändå i den totala markarealen för utmarken. Enligt tolkning av protokollen för Söderbys utmarker verkar de flesta vara beväxta med träd, alltså förekom skogsbete. Kanske var det tätare skog på sina ställen, som skuggade gräset och gav dåligt med bete och med få hävdgynnade arter, men på samma sätt blir dessa inräknade i gräsmarksarealen för att de ligger på utmarkerna så djuren kunde gå där. Viktigt att poängtera är dock att skogarna såg helt annorlunda ut förr då de var präglade av husbehovsnyttjande för exempelvis ved, virke och kol, alltså innan man började med produktionskog. Enligt Urban Emanuelsson (2011) missgynnades många arter som var kopplade till olikåldrig skog och halvöppna skogar i samband med skogsbrukets industrialisering på 1900-talet.

Backarna var de gräsmarkerna som till skillnad från hagarna och utmarkerna betades periodvis med *sen hävdstart*, främst efter höslåtter eller spannmålsskörd. För backarna i åkergärde fanns det historiskt en viss variation från år till år med tvåsädessystem och oklarheter kring vilka år vretjordarna odlades. I Bolka och Söderby inverkade inte tvåsädessystemet på den årliga arealen senbetad mark eftersom arealen backar i åkergärde var ungefär lika stor i de bägge gårderna (Tabell 6). I Sund däremot var det en stor skillnad mellan betesarealen i de två åkergårderna (4,8 respektive 10 hektar). Därutöver fanns vretjordarna vars odlingsrytm är okänd. Betesbackarna i anslutning till vretjorden kunde därför både bidra till en större variation mellan år och också buffra för den variation som var i tvåsädessgårderna. Eftersom vi varken känner till odlingsrytmen i vretarna, och inte heller vilka åkergården som odlades samtidigt i de olika byarna. Därför är det inte möjligt att få fram en sammanlagd areal senbetad mark per år. Ena året betades kanske sammanlagt 41 ha (14+17+10 ha) sent i byarna, året därpå betades istället 35 ha (12+18+5 ha) sent. Det är dock omöjligt att säga en exakt siffra på hur stora areal som betades sent varje år, dels på grund av kombinationen (det står inte vilket gårde som brukades vilket år jämt/ojämnt) och exakt vilka år vretarna brukades vet man inte. Från olika kombinationer av arealen backar i åkergärde, betades totalt sett åtminstone 34 ha sent varje år. Som högst kunde sammanlagt 42 ha backar i åkergården och 25 ha backar i vretjordsgården, alltså totalt 67 ha betas sent under ett år, men det bygger på att alla byarnas vretjordar odlades samtidigt vilket inte är troligt. Därför är det svårt att summera backarna i åkergården även om man kan konstatera att den minsta areal som kunde hävdas sent ett år var 34 ha gräsmark (3 % av inägornas gräsmarker), men det säger mer om man tittar på varje enskild by. I Bolka hävdades 12 ha sent ena året och 14 ha sent det andra, plus eventuella backar i vretgården vilket var upp till 5 ha. I Söderby var det 17 ha ena året, 18 ha andra och ca 12 ha i vretgården som också kunde hävdas sent. I Sund var variationen större mellan åren, ena året 5 ha och andra 10 ha som hävdades sent, plus upp mot 8 ha på vretgården. Procentuellt kunde det variera mellan 0,4–3 % av en bys totala gräsmark som hävdades *sent* ett år. Backarna och efterbete på ängsmark, var betesresurser på sensommaren, då man kan tänka sig att det började bli lite avbetat på utmarkerna. Ekologiskt är det dock viktigt att notera att det oavsett tolkning fanns stora arealer mark som betades sent där växter och insekter kunde hinna reproducera sig, även sådana som inte hinner reproducera sig tidigt.

Sammanlagt fanns det 321 ha ängsbackar, vilket motsvarar 28 % av gräsmarkerna på inägorna. Dessa följde en stadigare kontinuitet från år till år, tillsammans med ängarna, även om det säkert förekom en viss variation hävdtidpunktens start på grund av ängarnas variation av slåttertidpunkt och hur fort boskapen släpptes på bete efter slåttern. Sammanlagt fanns det 630 ha ängsmark i byarna, detta motsvarar 56 % av inägornas gräsmarker och 22 % av totala gräsmarksytan. Ängsmarkernas hävdtidpunkt har jag i detta kandidatarbete klassificerat som *mellan* (juli-augusti), men högst troligt rådde det en väldig variation mellan deras faktiska slåttertidpunkt, då det krävdes mycket arbete som tog lång tid för att slå alla ängarna i byn. Slogs byns ängar alltid i en viss ordning, kan de med tiden ha framskridet en nischad biologisk mångfald på de olika ängarna då de fick olika hävdtidpunkt (Westin & Lennartsson 2019). I vilken ordning de slogs berodde

troligen på många faktorer, ängarnas avstånd till by, deras beskaffenhet, hur våta eller hur bördiga de var. Viss tolkning kan man göra utifrån om det fanns hägnader runt dem, avståndsmätning på kartorna och lantmätarens beskrivningar över ängarnas beskaffenhet. Exempelvis kan man ur protokollet läsa hur många lass hö en viss äng gav, ju fler lass per hektar gav, desto högre prioritet kan man tänka sig att ängen fick och därför slogs tidigare än de som gav mindre hö. Det finns även anledningar att tro att sidvallsängarna slogs lite senare, då det var fuktiga marker som kanske behövde torka upp innan slåttarna var möjligt. För det berörda byarna handlar det främst om havsstrandängar benämnda med sälting (möjligen beväxta av havssälting) vilket troligen indikerar att marken hade en anpassad flora för salthaltig mark eller myrslätterängar, beväxta med starr eller bara kunde slås på sina ställen. För en av sidvallsängarna i Söderby står det exempelvis i protokollet att den inte kan slås blöta år. ”Rör-mahren är uti senare år igenvuxen vik vid skäret, våta år kan den ej bärgas hö, är beväxt med grov vass och rör...” (nr 28). Denna äng består dock enbart av 3 ha vilket inte ger så stor skillnad på totala arealerna ängsmark. Att den heter ”Rör-mahren” och att det står att den är beväxt med vass och rör, innebär förmodligen att man skördade vass till hustaken och det kanske man inte heller behövde göra varje år.

Bearbetningen av information från storskifteskartorna var ett helt nytt spännande område för mig. Därför tog det lång tid att läsa den historiska skriften och att tolka informationen. Trots att jag gjort ett genuint jobb att förstå informationen kan det dock förekomma feltolkningar i denna delen av arbetet, dessa bör dock vara så pass små att de inte har någon större inverkan på summeringen av areal på resultatet. I protokollen står det dock inte något om när betessläpp eller slåttarna skedde, istället är det en tolkning jag har gjort efter hur det rimligtvis borde varit. Det finns dock en viss risk att det var på ett annat sätt, exempelvis tidigare hävd på backar med hjälp av vallning eller tjudring. Troligen var det inte fallet i dessa byar då det finns god tillgång på bete i hagar och utmarker. Dessutom har jag fått fram mycket information om det historiska som jag sen var tvungen att förenkla eller ta bort för att sälla fram det väsentliga som kunde jämföras med de andra byarna och presenteras i tabeller. Hade det gått snabbare att bearbeta informationen hade jag gärna studerat fler byar, för att få en mer geografisk variation. Detta hade troligen gett ett bredare perspektiv och gjort det möjligt att jämföra gräsmarkernas hävdtidpunkt med fler byar. De tre byarna jag studerade ligger ute vid kusten, vilket säkert ger andra förutsättningar än exempelvis de byar som ligger längre in i fastlandet. Därför kan man inte säga att det resultatet jag har kommit fram till är representativt för en typisk by vid storskiftet. En viss felmarginal får man också räkna med vad gäller markarealer, både från det som lantmätaren skrivit, även om de var väldigt duktiga för sin tid på att mäta men också från kartrektifieringen som var första gången jag gjorde och var svår att få helt överensstämmande för alla parametrar, även om jag försökte vara noggrann.

4.2. Gullvivans förekomst beroende på markhistorik

För att inte bara stanna i det historiska perspektivet ville jag koppla de historiska kunskaperna om gräsmarkerna för att se om det påverkat dagens artinnehåll.

Frågan var alltså om man kunde se det biologiska kulturarvet från hävdtidpunkterna vid storskiftet i dagens landskap. Resultatet av denna tredagarsinventering gav ingen signifikant skillnad. Diagrammen visar dock på att det fanns betydligt fler gullvivor i de markerna med en historia som äng eller backar (sen hävd) i jämförelse med de före detta hagarna och utmarkerna (tidig hävd). Jag tyckte dessutom att man upplevde en skillnad i täthet när man var och inventerade i fält, även om det också kunde vara stor variation mellan olika marker. Om en större inventering hade utförts, med fler inventeringsobjekt (marker) skulle resultatet kanske gett signifikant skillnad. Vilket i så fall kunde visa att gullvivan är ett biologiskt kulturarv som hör samman med sen hävd.

Gullvivans förekomst idag kan också påverkas av andra faktorer än 1700-talshävden, exempelvis jordmån, senare markhistorik eller nuvarande hävd. Ett inventeringsobjekt, före detta backe i åkergräde, hade under två veckor betats av två hästar när inventeringen gjordes och i denna betesmark fanns det enbart två fläckar med gullvivor. I många andra nuvarande betesmarker upplevde jag att det förekom som mest gullviva under stängsel, i dikeskanter eller under enar. Var enarna stamkvistade kunde dock inte gullvivan ta skydd under dem och växte inte heller där. Att gullvivan främst fanns på dessa platser i vissa beteshagar tänker jag indikerar att betespåsläppet under senare tid har varit för tidigt för gullvivan. Dock kan den ändå överleva rikligt där betesdjuren inte kommer åt och kanske kan det även vara så för andra växter i dessa markerna.

Det kan också tänkas att gullvivans förekomst beror på typ av hävd, om gräsmarken historiskt sett har betats eller slagits. Eller att det enbart är skillnad på grund av marktyp, exempelvis är ängarna mer produktiva (ren gräsmark, utan alltför mycket sten) i jämförelse med backarna och hagarna. Båda dessa resonemangen kan stämma men mitt resultat visar ändå på att det är större likheter mellan de före detta ängarna och backarna, som båda hade sen hävd men olika produktivitet. Samt att det var större olikhet mellan gullvivans förekomst på före detta backar med före detta hagar, vilka hade olika hävd men liknande produktivitet och jordmån. Sammantaget indikerar detta att det är hävdtidpunkten och inte markförhållandena som påverkar gullvivan mest.

Att inventera gullviva och få besöka de platser man enbart sett på historiska kartor var intressant. Från början hade jag valt ut många fler platser jag hade tänkt inventera, de såg öppna ut när man tittade på satellitbilder men när man kom till platsen var de inte lämpliga för gullviva. Det var också svårt att hitta nuvarande lämpliga marker att inventera med rätt gräsmark på storskifteskartan och därefter rätt markhistorik. Det var vissa marker som idag var öppna gräsmarker men som vittnade om att de under en viss period odlats eller varit skogsbeväxt. Då var de inte lämpliga, för de skulle inte visa på det biologiska kulturarvet från 1700-talet eller 1800-talet utan istället på senare markanvändning, som nollställt (exempelvis plöjning) den tidigare. Detta är en utav anledningarna till varför det hade varit intressant och betydelsefullt att även studera senare markhistorik, alltså senare kartor så som laga skifte eller ekonomiska kartor, för att se hur marken sköts och om hävden fortsatt.

Dessutom försvann några inventeringsobjekt på grund av att jag hade lite problem med uppkopplingen till satellit när jag var ute i fält, vilket jag först upptäckte efteråt. Detta gjorde att något resultat blev osäkert då min positionering på Google maps och Avenza maps visade olika, detta gjorde att jag fick ta bort fyra i inventeringsobjekt. Detta har även gjort mig osäker på hur väl positioneringen stämmer på de använda inventeringsobjekten. Dessutom har satellitpositioneringen på mobil ett medelfel på 5-10m (Absolut GPS).

På grund av att jag inte hade så många dagar på mig att göra inventeringen och mycket gullviva att inventera (då mycket växte på platserna), så gjorde jag en uppskattning om yta och täthet på de fläckar med gullvivor som jag hittade. Denna uppskattning försökte jag göra så rättvis och objektiv som möjligt men på grund av den mänskliga faktorn så kan det omöjligt blivit helt korrekt i alla lägen. Syftet med denna studien var att få en uppfattning om markhistoriken syns i dagens flora. Skulle syftet istället vara att avgöra gullvivans exakta antal tuvor skulle denna inventeringen varit otillräcklig och siffran på antalet gullvivor per hektar är därför väldigt osäker. Hade det varit senare på säsongen hade det varit möjligt att också studera fler arter som påverkas av hävdtidpunkten. Andra intressanta växtarter jag också hittade på min fältinventering var adam och eva (*Dactylorhiza sambucina*), jungfrulin (*Polygala vulgaris*) och troligen jungfru marie nycklar (*Dactylorhiza maculata*) på före detta ängsmark och spåtistel (*Carlina vulgaris*) på före detta utmark.

4.3. Hävdtidpunktens betydelse för biologisk mångfald

Den sista frågan jag ville ha svar på i denna studie var om man skulle behöva reglera den nuvarande hävdtidpunkten för att möjliggöra reproduktionsmöjligheter för gullviva och eventuellt fler kärlväxter. Resultatet från inventeringen av gullviva tycker jag ändå visar på det. Det var markerna med före detta sen hävd som hade mest gullviva. Men även den nuvarande hävden var av betydelse, då de i vissa marker enbart fanns i de zonerna som var skyddade från betesdjuren. Detta är en viktig aspekt att tänka på idag när många före detta ängar istället har blivit naturbeten (Westin & Lennartsson 2019). Bete är visserligen bättre än att markerna växer igen men jag tänker att de kanske skulle kunna innehålla fler arter om markerna betades enligt den historiska slåttertidpunkten och därmed speglar markhistoriken. Samma resonemang kan föras vad gäller betet i de före detta åkergårderna.

Att det historiskt sett fanns flera gräsmarker med sen hävd möjliggjorde reproduktion av de insekter och växter som kräver länge tid för reproduktion. Att det fanns en viss dynamik med årsvariationen på backarna i åkergården skulle kunna vara ett problem om ett år med tidig hävd hindrar reproduktionen. Det är främst exempelvis fjärilar och ettåriga växtarter som är beroende av årlig reproduktion som drabbas medan många kärlväxter har en förmåga att låta fröerna fröjla och flertalet är dessutom fleråriga (Lennartsson & Wissman 2008). Jag tänker att många av växterna troligen klarade av årsväxlingarna i backarna på åkergårderna, genom bland annat fröjla eller reproduktion i rator (obetade

fläckar) som uppstod medan fjärlar, som är mer mobila, kunde förflytta sig till marker med lämplig hävdtidpunkt.

Även om bönder idag kan förflytta sina djur mellan olika betesmarker sker det troligtvis inte med den kontinuerliga betesflöjden som det var i det historiska, då hagarna betades först, sedan ängsgårderna och därefter åkergrårderna. Skulle det exempelvis skulle finnas ett ekonomiskt tillägg i miljöersättningen för senare betespåsläpp på naturbetesmarker så kanske det också skulle genomföras i större utsträckning. För att det skulle bli möjligt skulle det dock krävas mer forskning om möjligheter och effekter av sent bete, eftersom hävdtidpunkten knappast berörs i debatten, förutom om slåttertidpunkt på ängsmark. Det mest uppmärksammade problemet, enligt mig, vad gäller naturbetesmark är bristen på hävd, då många artrika naturbetesmarker riskerar att växa igen eller redan har försvunnit (även planterats). Detta är en väldigt tragisk följd av jord- och skogsbrukets intensifiering. Jag inser dock efter detta kandidatarbete att frågan om naturmarkernas bevarandestatus inte får stanna där. Utan att det är ännu viktigare att anpassa skötseln av de kvarvarande markerna och framförallt hävdtidpunkterna så att det gynnar de hotade gräsmarkarterna.

Både den historiska och dagens skötsel av gräsmarker syftar till att ge foder åt djuren. Historiskt hävdades mycket stora areal och på ett varierande sätt, vilket gynnade arter med många olika slags behov. Idag är små areal i hävd riskeras den biologiska mångfalden att förloras trots hävd, dels för att det är lite mark som sköts och dels för att skötsel är likriktad, exempelvis vad gäller hävdtidpunkten. En del gräsmarkarter finns nu istället i nya slags miljöer, så som vägkanter. Detta medför en förlust av biologisk mångfald som verkligen, tillsammans med klimatförändringarna är en av vår tids stora utmaningar. Kanske kommer klimatförändringarna medföra att naturbetesmarkerna åter får en viktigare roll för vår försörjning. I Sverige fick vi en förändring av klimatförändringars inverkan sommaren år 2018, då det var högre temperaturer än normalt i hela Sverige, med ett temperaturöverskott på 2-4 grader och mycket lite nederbörd (SMHI 2018). Då fanns det plötsligt brist på betesmark och de gräsmarker som gick att hitta stängslades in, exempelvis skogsbeten i lövskog eller att man hamlade träd och gav dem löv. Kanske var mångfalden av betesmarkstyper i det historiska landskapet inte bara ett mer varierat system som främjade den biologiska mångfalden utan kanske också ett mångsidigare, på så sätt att markerna kunde ha fler syften så som skogsbetesmarkerna eller att det fanns betesmark på sådana plättar som idag inte ens används (åkerholmar i åkergrården). Jag tror att somrar likt år 2018 kommer bli vanligare i framtiden, på grund av klimatförändringarna. För att klara det tror jag att det behövs en variation av gräsmarker och en rik biologisk mångfald som ger oss större resiliens mot klimatförändringarna.

4.4. Slutsats

Syftet med studien var att undersöka hur hävdtidpunkten varierade mellan gräsmarker i det historiska förindustriella landskapet, samt att studera vilka avtryck de eventuellt hade gjort på nuvarande flora. Genom den kunskapen skulle

man kunna anpassa hävdtidpunkten bättre för att värna om den biologiska mångfalden.

Att reglera hävdtidpunkterna i dagens gräsmarker för att gynna den biologiska mångfalden skulle kunna vara en högst genomförbar och viktig naturvårdsinsats. Gärna med den markhistoriska skötseln i åtanke, då exempelvis en före detta backe i åkergärde skulle kunna bära på ett biologiskt kulturarv som gynnas av den sena hävden som den är anpassad till. De finns mycket kunskap om markhistoria att ta del av, exempelvis genom lantmäteriets arkiv eller genom det biologiska kulturarvet som det kan finnas spår av än idag (så som gullvivan).

Resultatet från fältinventeringen indikerade att det fanns mer gullviva i de markerna med före detta senare hävd. Viss variation förekom dock, så varje enskilt inventeringsobjekt hade stor inverkan, vilket förhoppningsvis hade kunnat förebyggas av en större inventering. Gullvivans förekomst verkade även påverkas av nuvarande hävdtidpunkt, vilket visar på att nuvarande hävdtidpunkten bättre kunde anpassas efter den historiska för att på så sätt gynna gullvivan.

Sammanlagt fanns det 2824 ha gräsmarker i byarna vid storskiftena. Av dessa arealer hade minst 985 ha mark (minst 35 % av totala gräsmarkerna) *senare* hävdtidpunkt under ett år (slåttermark och backar) och 1773 ha (62 % av totala gräsmarkerna) som hade kontinuerligt bete med betespåsläpp *tidig* hävdtidpunkt. Kvarvarande ungefär 3 % ingick i backar i åkergärde och vretgården, dessa kunde hävdas sent eller tidigt.

Sammanfattningsvis så är hävdtidpunkten för en gräsmark en relativt enkel naturvårdsåtgärd att reglera. Även om detta är en liten studie av de historiska gräsmarkernas hävdtidpunkter och spår av dem i form av gullviva, så visar ändå resultatet på att det var en stor andel gräsmark som historiskt sett hävdades senare på året och att detta gynnade många växters reproduktion, exempelvis gullvivans.

Referenser

- Aronsson, M. (2013). *Skogsbetesmark- Biologisk mångfald och variation i odlingslandskapet*. Malmö: Jordbruksverket.
- Cserhalmi, N. (1998). *Fårad mark: handbok för tolkning av historiska kartor och landskap*. Stockholm: Sveriges hembygdsförbund.
- Dahlström, A. (2010). *Historiska kartor - en kort översikt*. Stockholm: Centrum för Biologisk Mångfald, Kungliga skogs och lantbruksakademien. (Nycklar till kunskap. Om människans bruk av naturen)
- Eide, W., Ahrné, K., Bjelke, U., Nordström, S., Ottosson, E., Sandström, J. & Sundberg, S. (2020). *Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer- rödlistade arter i Sverige 2020*. Uppsala: SLU Artdatabanken.
- Ekstam, U. & Forshed, N. (2000). *Svenska naturbetesmarker- historia och ekologi*. Värnamo: Naturvårdsverket.
- Emanuelsson, U., Almstedt Jansson, M., De Jong, J. & Ebenhard, T. (2011). *Naturvårdskedjan: för en effektiv naturvård*. Uppsala: Centrum för Biologisk Mångfald, Sveriges lantbruksuniversitet. (CBM:s skriftserie 48)
- Greppa näringen (2011). Råd om kvävegödsling till vällen- Gårdens förutsättningar bestämmer vallens kvävegiva. (6). Tillgänglig: https://greppa.nu/download/18.37e9ac46144f41921cd1a71b/1402315666284/Praktiska_r%C3%A5d_Nr_6_Vall_kv%C3%A4veg%C3%B6dsling.pdf [2020-05-17]
- Gustavsson, E., Dahlström, A., Emanuelsson, M., Wissman, J. & Lennartsson, T. (2011). *Combining Historical and Ecological Knowledge to Optimise Biodiversity Conservation in Semi-Natural Grasslands*. Göteborg: Lake Vänermuseum of Natural and Culutal Sciences, The Swedish Biodiversity Center, University of Gothenborg.
- Jordbruksverket (2020). Checklista för miljöersättning för betesmark och slätterängar. Tillgänglig: <https://jordbruksverket.se/download/18.3598bff616fc216878b420e/1579512260302/Checklista%20betesmarker%20och%20slätterängar.pdf> [2020-05-20]
- Lennartsson, T. & Westin, A. (2017). *Ängar och slätter i södra Sverige* Tillgänglig:

https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/cbm/dokument/verksamhet/angar-och-slatte-8-juni_low.pdf [2020-05-25]

Lennartsson, T. & Wissman, J. (2008). *Kan ändrad hävdtidpunkt vara ett verktyg för bättre skötsel i artrika gräsmarker?* Centrum för biologisk mångfald.

SMHI (2018). *Sommaren 2018 - Extremt varm och solig*. Tillgänglig: <https://www.smhi.se/klimat/klimatet-da-och-nu/arets-vader/sommaren-2018-extremt-varm-och-solig-1.138134> [2020-06-15]

Svensson, J. & Moreau, A. (2012). *Ängar- Biologisk mångfald och variation i odlingslandskapet*. Jordbruksverket.

Svärd, L. (2020). *Ett rikt växt- och djurliv*. Tillgänglig: <https://naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Miljokvalitetssmalen/Ett-rikt-vaxt--och-djurliv/> [2020-05-21]

Upplandsmuseet (1999). *Jord och järn, kulturhistoriska miljöer i Östhammars kommun*. Tillgänglig: https://www.osthammar.se/globalassets/dokument/oversiktsplan/jord_och_jarn_op16.pdf [2020-05-17]

Westin, A. & Lennartsson, T. (2019). *Ängar och slätter - Historia, ekologi, natur- och kulturmiljövård*. Stockholm: Riksantikvarieämbetet, Naturvårdsverket, CBM. Tillgänglig: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1331194/FULLTEXT01.pdf>

Westin, A., Lennartsson, T. & Björklund, J.-O. (2018). *The historical exology approach in species conservation - Identifying suitable habitat management for the endangered clouded Apollo butterfly (Parnassius Mnemosyne L.) in Sweden*. (Volume 5). Uppsala, Sweden: Swedish Biodiversity center, Swedish University of Agricultural Sciences.

Källor

Bolka, Börstils socken, storskifte, 1777, lantmäteristyrelessens arkiv, A13-8:4
Bolka, Börstils socken, storskifte, 1802, lantmäteristyrelessens arkiv, A13-8:7
Sund, Börstils socken, storskifte, 1778, lantmäteristyrelessens arkiv, A13-35:2
Sund, Börstils socken, storskifte, 1818, lantmäteristyrelessens arkiv, A13-35:3
Söderby, Börstils socken, storskifte, 1789, lantmäteristyrelessens arkiv, A13-37:3

Stort tack till:

Mina handledare, Anna Westin och Tommy Lennartsson, som hjälpt mig att tolka storskifteskartorna, gett respons och svarat på många frågor och mail. Samt pratat med min via zoom, träffats i fält och fixat hyrbil och app för min fältinventering.

Lovisa Magnusson, som under 4 veckor lånat ut sin PC till mig, för att jag skulle kunna jobba med kartprogrammen som inte fungerade på min Mac.

Samuel Persson, som hjälpt mig med att göra statistiska test i programmet R.

Klara Li Yngve och Marianne Åkesson, som läst igenom och gett respons på mitt arbete.

Anna Pettersson, som opponerat på mitt arbete.

Joachim Strengbom, examinatorn på mitt arbete.